

**BUMPER STRUCTURE OF VEHICLE AND MANUFACTURE THEREOF**

**Publication number:** JP5116572

**Publication date:** 1993-05-14

**Inventor:** OTA MICHITAKA; SASANO NORIHISA; KOIDE TOMOYUKI; FUKUHARA NAONARI

**Applicant:** MAZDA MOTOR; MINORU KASEI KK

**Classification:**

- international: **B29C65/64; B60R19/04; B60R19/18; B60R19/24; B29L31/30; B29C65/56; B60R19/02; B60R19/18; B60R19/24; (IPC1-7): B29C65/64; B29L31/30; B60R19/04; B60R19/18; B60R19/24**

- european:

**Application number:** JP19910124043 19910528

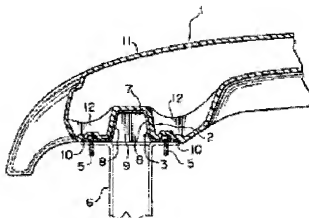
**Priority number(s):** JP19910124043 19910528; JP19900262232 19900929

Report a data error here

**Abstract of JP5116572**

**PURPOSE:** To provide a bumper structure of a vehicle whose initial rigidity and crush strength at a collision are enhanced and a manufacturing method thereof.

**CONSTITUTION:** In a hollow bumper structural body 1 formed integrally through blow molding, a reinforcing frame 3 which projects forward into the bumper structural body 1 is provided at the body frame mounting portion of the bumper structural body 1 in such a manner that it is molded integrally with and secured to the bumper structural body 1.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

特開平5-116572

(43) 公開日 平成5年(1993)5月14日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 0 R 19/24		Z 2105-3D		
B 2 9 C 65/64		2126-4F		
B 6 0 R 19/04		2105-3D		
// B 6 0 R 19/18		2105-3D		
B 2 9 L 31:30		4F		

審査請求 未請求 請求項の数3 (全 6 頁)

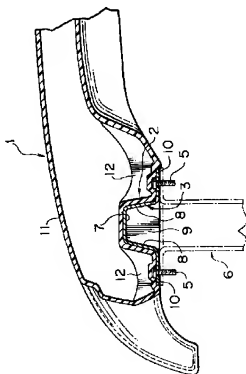
(21) 出願番号	特願平3-124043	(71) 出願人	000003137 マツダ株式会社 広島県安芸郡府中町新地3番1号
(22) 出願日	平成3年(1991)5月28日	(71) 出願人	390040958 みのる化成株式会社 兵庫県西宮市浜甲子園1丁目16番18号
(31) 優先権主張番号	特願平2-262232	(72) 発明者	太田 道隆 広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内
(32) 優先日	平2(1990)9月29日	(72) 発明者	笹野 教久 広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内
(33) 優先権主張国	日本 (J P)	(74) 代理人	弁理士 中村 稔 (外7名) 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両のバンパー構造およびその製造方法

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 衝突時における初期剛性かつぶれ耐力を向上させた車両のバンパー構造およびその製造方法を提供する。

【構成】 ブロー成形により一体に形成される中空状のバンパー構造体1において、バンパー構造体1の車体フレーム取付部に、バンパー構造体1の内部に前方に向けて突出する補強フレーム3をバンパー構造体1と一体に成形固着して設ける。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ブロー成形により一体に形成される中空状のバンパー構造体であって、

上記バンパー構造体の車体フレーム取付部には、そのバンパー構造体の内部に前方に向けて突出する補強フレームが、そのバンパー構造体と一体に成形固着して設けられていることを特徴とする車両のバンパー構造。

【請求項2】 上記補強フレームの車体フレーム取付側は板部材で閉塞され、その補強フレームが閉断面を有していることを特徴とする請求項1記載の車両のバンパー構造。

【請求項3】 ブロー成形により一体に形成する中空状のバンパー構造体の製造方法であって、

上記バンパー構造体の車体フレーム取付部には、そのバンパー構造体の内部に前方に向けて突出する補強フレームを、そのバンパー構造体に一体に成形固着することを特徴とする車両のバンパー構造の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は車両のバンパー構造およびその製造方法に係り、特に内部に補強フレームを有してブロー成形により一体に形成される中空状の車両のバンパー構造とその製造方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、自動車等の車両に設けられるバンパーは、金属製のものが広く採用されていたが、近年は主として軽量化等の要請から合成樹脂材のブロー成形方法によって形成されるようになった。合成樹脂製のバンパーでは、十分な剛性が得られるように、金属製のレインフォースメントで補強されることが多い。例えば実開昭58-194941号公報には、板金製のレインフォースメントを中空状の剛性樹脂よりなるバンパー本体の背面に一体成形したバンパーの一例が記載されている。この場合、そのレインフォースメントを、バンパー本体背面の略全幅にわたって密着対応させ、そのレインフォースメントの上下部位に前方に突出させた抜け止め用のピンをインサート成形方によりバンパー本体と一体化させている。このように、長尺のレインフォースメントをバンパー本体と一体化させた構造では、両者の熱膨張差による剝離やガタつきが発生する場合があり問題である。

【0003】 このような問題点は、例えば実開昭62-78543号公報に記載されているように、板金製のレインフォースメントを、別途成形された合成樹脂製のバンパー本体にボルト・ナットの締結により相対移動可能に一体化した場合には解消されている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、衝突時に乗員および車体を十分に保護するためにはバンパーが十分な初期剛性とつぶれ耐力を有していなければならない。

つまり、限度以上の衝突があった場合には、乗員を保護するシートベルトやエアバッグをタイミングよく作動させるために、つぶれに対する俊敏な耐力の立上りがバンパーに要求されること、および、そのバンパー自体のつぶれ耐力によって車体を破損させないようすることが望まれるからである。

【0005】 十分な初期剛性を得るためには、バンパー本体とレインフォースメントが強固に一体化している必要があるが、たとえブロー成形法によりこれらを一体に成形した場合でも、前述したように、熱膨張差による剝離やガタつきの発生があると初期剛性が低下するのみならず、そのバンパー自体のつぶれ耐力も低下する。また、前記従来例における前者のように、中空状のバンパー本体の背面に板金製のレインフォースメントを一体化させた場合には、ステータと称される連結部材を介してレインフォースメントを車体に固定するため、車両の全長が長くなるというレイアウト上の問題もある。一方、後者のように、バンパー本体にレインフォースメントを相対移動可能に取り付ける場合には、十分な初期剛性を得ることは難しい。とりわけ、バンパーが大きなキャンバを有していると、衝突時におけるバンパーの左右方向への伸び変形が大きくなるため、初期剛性の低下が著しい。

【0006】 そこで本発明は、上記の従来技術の欠点を解決するためになされたもので、衝突時における初期剛性とつぶれ耐力を向上させた車両のバンパー構造およびその製造方法を提供することを目的としている。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために本発明は、ブロー成形により一体に形成される中空状のバンパー構造体において、例えば図1に示すように、そのバンパー構造体1の車体フレーム取付部2には、そのバンパー構造体1の内部に前方に向けて突出する補強フレーム3を、そのバンパー構造体1と一体に成形固着させて設けている。

【0008】 また、図5に示すように、補強フレーム3の車体フレーム取付側4を、板部材14で閉塞し、その補強フレーム3に閉断面15を形成してもよい。そして、本発明の製造方法では、中空状のバンパー構造1の車体フレーム取付部2には、そのバンパー構造体1の内部に前方に向けて突出する補強フレーム3を、そのバンパー構造体1と一体となるように、ブロー成形法により成形固着させている。

## 【0009】

【作用】 上記のように構成された本発明において、衝突時には、バンパー構造体1（図1参照）と一体に形成された補強フレーム3によって高い初期剛性が発揮される。補強フレーム3が合成樹脂材と一体に成形固着されているため、その補強フレーム自体の剛性が高くなるとともにバンパー構造体1の剛性を安定に向上させてい

る。つまり、両者がブロー成形により密着状態に固着一体化されていることにより、衝突時に変形しても両者間にスギが発生することなく、相互に補強し合うため、補強フレーム3がたおれ変形しにくく、より安定した高い剛性を得ることができる。

【0010】その補強フレーム3はバンパー構造体1の車体フレーム取付部2に前方に突出させて部分的に設けられるため、幅広いに設けた従来例の場合のように、両者の熱膨張差による剥離やガタつきが発生することがない。また、補強フレーム3（図5参照）の車体フレーム取付部4を板部材14で閉塞し、閉断面15を形成した場合には、その補強フレーム3の剛性がさらに高くなるとともに、たおれ変形しにくくなるので、衝突時の初期剛性およびつずれ耐力もより一層向上する。

【0011】以上のようなバンパー構造体はブロー成形により容易に一体成形することができる。

【0012】

【発明の効果】本発明の車両のバンパー構造によれば、中空状のバンパー構造体の車体フレーム取付部に、バンパー構造体の内部に前方に向けて突出する補強フレームをバンパー構造体と一体に成形固着させているので、衝突時の初期剛性とつずれ耐力の向上を図ることができる。

【0013】また、その補強フレームの車体フレーム取付側を板部材で閉塞し、その補強フレームに閉断面を形成することにより、補強フレームの剛性がさらに向上し、そのため衝突時の初期剛性とつずれ耐力がより一層向上する。このような本発明のバンパー構造体は、ブロー成形法により容易に一体成形することができる。

【0014】

【実施例】以下本発明の一実施例について図面を参照して説明する。先ず本発明の第1実施例について図1乃至図4を参照して説明する。図1に示すように、1は車幅方向に延びる中空状のバンパー構造体であり、このバンパー構造体1の両側部（図面は左側部分のみ示す）の内側には車体フレーム取付部2が形成されている。この車体フレーム取付部2には取付ボルト5が値設固定され、この取付ボルト5を介してバンパー構造体1が、車両（図示せず）の前後方向に配置される車体フレーム6の前端に固定されている。

【0015】その車体フレーム取付部2の内側には断面がハット状の板金製の補強フレーム3（図3参照）が前方に向けて一体に突設固定されて、バンパー構造体1がその内部で強力に補強された構造となっている。すなわち、その補強フレーム3の外周はバンパー本体11と一体の合成樹脂材によって覆われ、その前面部7はバンパー本体11の前面部下面にやや間隙をおいて対向し、その両側部8、8には、バンパー本体11と一体に略水平に形成される折れじわリブ12、13が略面直状に対応し、その補強フレーム3を両側から支持するとともに、

その折れじわリブ12から少し左右にずれた位置における補強フレーム3の内側に2つの横壁9、9（図2参照）を形成している。

【0016】このような構成することにより、バンパー構造体1の車体フレーム取付部2が一体的に高剛性になるとともに、その内部に形成された補強フレーム3自体の剛性も向上され、かつ前方のみならず斜めからの荷重に対しても補強フレーム3がたおれ変形し難くなっている。また、車体フレーム6への取付用の取付ボルト5は、その補強フレーム3のフランジ部10（図2参照）に予め挿通された状態でバンパー本体11と一体化させているため、車体フランジ部6への取付剛性が向上している。

【0017】このように全体が一体化された中空状のバンパー構造体1では、図4において実線で示すように、衝突時におけるつずれ量に対するつずれ耐力（耐荷重）の立上りが大きく初期剛性が著しく向上されている。一方、従来のように、別体に形成した補強フレームをボルト・ナットの締結によってバンパー本体と一体化させた場合には、衝突の時の車体フレームに対するバンパー本体の逃げが大きく、また補強フレームとバンパー本体間の逃げもあり、破線で示すように、つずれ耐力（耐荷重）の立上りが遅くなっている。また、補強フレーム自体の支持剛性も充分でないので、たおれ変形しやすいため、座屈しやすく、安定したつずれ耐力が得難い。

【0018】しかるに、本発明の第1実施例においては、前述したように、補強フレーム3自体がたおれ変形し難い構造で、かつバンパー本体11と一体化されているため、つずれ耐力が安定に向上している。これにより、バンパー構造体1のキャンバが大きくなった場合でも、衝突時の横方向への伸び変形が少なく、また、荷重が斜め方向から作用するようになっても補強フレーム3が潰壊おれて座屈するのが防止され、安定したつずれ耐力が発揮される。

【0019】このように、本発明の第1実施例においては、まず、初期剛性が向上されることにより、限度以上の衝突時には、シートベルトおよびエアバッグを良好なタイミングで作動させることができ、乗員の安全性が向上する。そして、上述したように、つずれ耐力の安定向上により車体の破損を極減させることができる。このバンパー構造体1は、予め金型のキャビティ内に補強フレーム3および取付ボルト5をセットして、合成樹脂材をブロー成形することにより容易に形成することができる。成形時には、補強フレーム3を取付ボルト5の頭部とともに鉤ぐるむようにバンパー本体11と一体に成形固着させるが、その補強フレーム3は長尺ではなく、バンパー本体11の両側の車体フレーム取付部2にも一併化されるものであり、とくに熱膨張差による剥離等の問題を引き起こすことはない。

【0020】次に本発明の第2実施例について図5を参

照して説明する。この第2実施例においては、補強フレーム3の車体フレーム取付側4を、両フランジ部10、10に固着した板部材14で閉塞し、その補強フランジ3に上下方向の閉断面15を形成している。この場合、バンパー構造体1の車体フレーム取付部2の剛性がより一層向上し、車体フレーム6に対する取付剛性が向上するとともに、補強フレーム3のフランジ部10、10が安定するため、補強フレーム3がより一層たおれ変形し難くなる。そして、前方からの荷重に対するつぶれ耐力も向上する。なお、板部材14は成形前に両フランジ部10、10にスポット溶接(16、16参照)により固定しておけばよい。

【0021】次に本発明の第3実施例について図6及び図7を参照して説明する。この第3実施例においては、補強フレーム13を、フランジ部17、17から屈曲して立上る両側部18、18の上下両端をそれぞれ内方に屈曲させて上下でラップさせてスポット溶接(21、22参照)によって固着している。これにより補強フレーム13は、天井部23、底部24および両側部18、18によって前後方向に閉断面25を形成している。そして、補強フレーム13の前部は、両側部18、18を内側に屈曲させたフランジ状の側縁部26、26を間隔を置いて対向させ、その両側縁部26、26間をバンパー本体11と一体の合成樹脂材で架橋一体化するとともに、天井部23と底部24を含めて、両側部18、18および両フランジ部17、17の外面をバンパー本体11と一体化させている。この第3実施例においては、閉断面25を前後方向に形成しているため、補強フレーム13がより一層たおれ変形し難くなる。

【0022】次に本発明の第4実施例について図8及び図9を参照して説明する。この第4実施例においては、略ハット状の断面を有する補強フレーム31の両側部32、32の上下両端を第3実施例と同様に、内方に屈曲させて上下でラップさせ、これらをスポット溶接(33、34参照)によって固着し、天井部35、底部36と、両側部32、32および前面部37とで囲まれる略匡体袋状の補強フレーム31を形成している。この第3実施例においては、補強フレーム31自体がとくに高剛性になるため、そのフランジ部38、38においてのみバンパー本体11と一体化させ、その匡体部分のまわりに発泡材39で被着させてその外面をバンパー本体11と一体の合成樹脂材で被い、前突部11aを形成している。これにより、衝突時には、その前突部分11aによる緩衝機能で、適度に衝撃を緩和しつつ、限度以上の衝撃に対して上記各実施例と同様に良好な初期剛性を確保

することができる。

【0023】次に本発明の第5実施例について図10及び図11を参照して説明する。この第5実施例においては、補強フレーム41は、略ハット状の断面を有し、フランジ部42、42と、これらのフランジ部42、42から屈曲して立上る両側部43、43、前面部44及びこれらの両側部43、43と前面部44の上下両端部に一体的に取り付けられた補強リブ45、45とにより構成されている。このように構成された第5実施例においては、補強リブ45、45を取り付けたことにより、補強フレーム41自体がさらに高剛性となり、そのためより一層たおれ変形し難くなる。

【0024】以上のようなバンパー構造体は、前述したように、予め、補強フランジと取付ボルトをキャビティ内にセットしてブロー成形をおこなうことにより、それぞれ容易に形成することができる。なお、図5に示した板部材14は、図7、図9および図11に示される補強フレームにも適用することができ、設計条件等により適宜転用して良好な補強効果を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の車両のバンパー構造の第1実施例を示す要部横断平面図

【図2】本発明の第1実施例を示す部分破断斜視図

【図3】本発明の第1実施例に用いられる補強フレームを示す斜視図

【図4】バンパー構造体のつぶれ特性を示すグラフ

【図5】本発明の第2実施例に用いられる補強フレームを示す斜視図

【図6】本発明の第3実施例を示す要部横断平面図

【図7】本発明の第3実施例に用いられる補強フレームを示す斜視図

【図8】本発明の第4実施例を示す要部横断平面図

【図9】本発明の第4実施例に用いられる補強フレームを示す斜視図

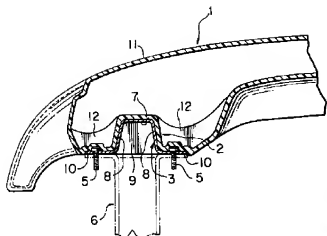
【図10】本発明の第5実施例を示す要部横断平面図

【図11】本発明の第5実施例に用いられる補強フレームを示す斜視図

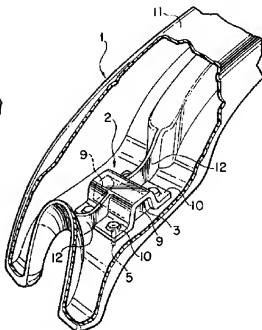
【符号の説明】

- 1 バンパー構造体
- 2 車体フレーム取付部
- 3、13、31、41 補強フレーム
- 4 車体フレーム取付側
- 14 板部材
- 15 閉断面

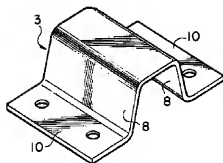
【図1】



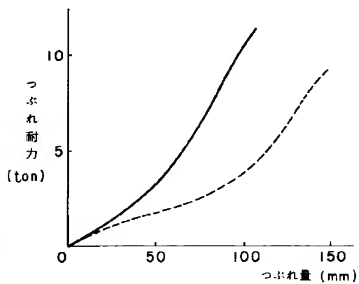
【図2】



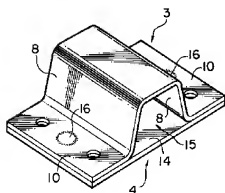
【図3】



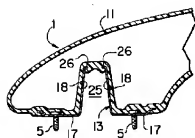
【図4】



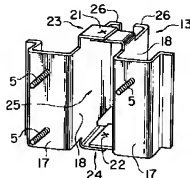
【図5】



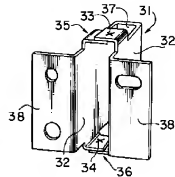
【図6】



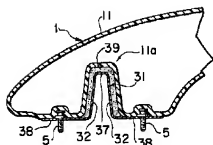
【図7】



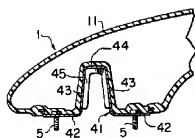
【図9】



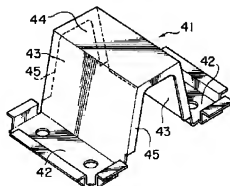
【図8】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

(72)発明者 小出 朋之  
広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ  
株式会社内

(72)発明者 福原 直成  
兵庫県西宮市浜甲子園1丁目16番18号 み  
のり化成株式会社内